

**AUTOMATIC SEAM WELDING METHOD FOR FUEL TANK OR THE LIKE**

Patent Number: JP3077786  
Publication date: 1991-04-03  
Inventor(s): OMORI YOSHINORI; others: 01  
Applicant(s): HORIE KINZOKU KOGYO KK; others: 02  
Requested Patent: JP3077786  
Application Number: JP19890213258 19890818  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B23K11/06  
EC Classification:  
Equivalents: JP2684423B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To perform automatic welding only by changing a record of a given numerical command by giving a numerical command signal to each of a mechanical constitution part and first, second and third numerically controlled motors on automatic profiling.

**CONSTITUTION:** The rotating speed of a rotary disk 13 and a sliding guide member 15 based on the numerical command signal of the first numerically controlled motor 2, the moving speed of a slide base 25 by reversible rotation of a feed screw 17 on the sliding guide member 15 based on the numerical command signal of the second numerically controlled motor 19 and the rotating speed of a work supporting base 34 and materials 42 to be welded on the supporting base based on the numerical command signal of the third numerically controlled motor 39 are harmonized with one another. Accordingly, an annular weld line having  $\geq$  two corners of the materials 42 to be welded is moved between a couple of seam welding electrode plates 52 and automatic profile welding can be performed. Further, at the time of welding setup, it can be carried out only by changing the record of the given numerical command.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-077786

(43)Date of publication of application : 03.04.1991

(51)Int.Cl.

B23K 11/06

B23K 11/06

(21)Application number : 01-213258

(71)Applicant : HORIE KINZOKU KOGYO KK  
NAGOYA DENGENSHIYA:KK

(22)Date of filing : 18.08.1989

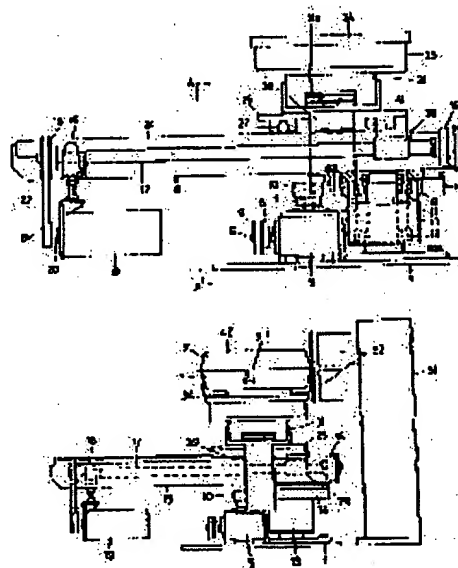
(72)Inventor : OMORI YOSHINORI  
NAKANO TSUNEO

## (54) AUTOMATIC SEAM WELDING METHOD FOR FUEL TANK OR THE LIKE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To perform automatic welding only by changing a record of a given numerical command by giving a numerical command signal to each of a mechanical constitution part and first, second and third numerically controlled motors on automatic profiling.

CONSTITUTION: The rotating speed of a rotary disk 13 and a sliding guide member 15 based on the numerical command signal of the first numerically controlled motor 2, the moving speed of a slide base 25 by reversible rotation of a feed screw 17 on the sliding guide member 15 based on the numerical command signal of the second numerically controlled motor 19 and the rotating speed of a work supporting base 34 and materials 42 to be welded on the supporting base based on the numerical command signal of the third numerically controlled motor 39 are harmonized with one another. Accordingly, an annular weld line having  $\geq$  two corners of the materials 42 to be welded is moved between a couple of seam welding electrode plates 52 and automatic profile welding can be performed. Further, at the time of welding setup, it can be carried out only by changing the record of the given numerical command.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-77786

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

B 23 K 11/06

識別記号

1 0 1  
5 2 0

庁内整理番号

7059-4E  
7059-4E

⑬公開 平成3年(1991)4月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭発明の名称 燃料タンク類の自動シーム溶接方式

⑮特 願 平1-213258

⑯出 願 平1(1989)8月18日

⑰発 明 者 大 森 美 典 愛知県豊田市鴻ノ巣町2丁目26番地 堀江金属工業株式会社内

⑱発 明 者 中 野 常 雄 愛知県西春日井郡西春町大字徳重字御宮前1 株式会社名古屋電元社西春工場内

⑲出 願 人 堀江金属工業株式会社 愛知県豊田市鴻ノ巣町2丁目26番地

⑳出 願 人 株式会社名古屋電元社 愛知県名古屋市中区古渡町9番27号

㉑代 理 人 弁理士 園部 祐夫

## 明 細 書 (2)

1. 発明の名称 燃料タンク類の自動シーム溶接方式

## 2. 特許請求の範囲

シーム溶接機に取付ける掘付板に、選択して付与される数値指令信号により駆動される第1数値制御モーターによつて水平の二方向に可逆回転する回転盤と、

その回転盤に搭載され、選択して付与される数値指令信号により駆動される第2数値制御モーターによつて可逆回転する送りねじを備える水平方向回転の揺動ガイド部材と、

前記の送りねじにナットを螺合して揺動ガイド部材上で揺動するスライド台と、

そのスライド台に取付け、選択して付与される数値指令信号により駆動される第3数値制御モーターによつて可逆回転可能にしたワーク支持台とからなり、

第1数値制御モーターの数値指令信号に基く回転と揺動ガイド部材の回転速度、第2数値制御モーターの数値指令信号に基く揺動ガイド部材上の送りねじの可逆回転によるスライド台の進退速度、第3数値制御モーターの数値指令信号に基くワーク支持台と該支持台上の被溶接物の回転速度を調和させ、被溶接物の2箇所以上のコーナーをもつ環形溶接線を、シーム溶接電極板対の間で移動して自動値い溶接を施すことを特徴とする燃料タンク類の自動シーム溶接方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は燃料タンク類の3軸自動倣いシーム溶接方式に係り、規格がそれぞれに異なりかつ2箇所以上のコーナーがある被溶接物の環状の溶接線を、夫々その規格に合わせて記録してある複数の数値指令を取替えるのみで、第1～第3の3個の数値制御モーターの夫々の駆動態様を変換し、従来必要とした倣いプレート、倣いプレートに設けられて溶接線コーナーを感知する複数の倣いピン等の被溶接物の規格ごとに異なる多数の機械的倣い用具等を必要とせず、さらに被溶接物を挟んで溶接するシーム電極板対の周速により溶接の速度を支配されることもなく、却つて溶接電極板対を被溶接物の溶接移動に従動させることもできるようにする燃料タンク等の溶接を施す方式に関する

ートc等の治具を多数種準備しなければならない、段取り替えが簡単でない欠点がある。

## (発明が解決しようとする問題点・発明の目的)

本発明は異なつた規格の被溶接物をシーム溶接機により溶接する段取り替えをするに当たつて、3個の数値制御モーターの夫々に付与する数値指令の記録を交換するだけで簡単にできるようにできることを解決しようとするのみでなく、従来必要とした倣いプレート、倣いピン等の治具の使用を殆んど廃止できるようにすることを課題とし、本発明の目的とするものである。

## (問題点を解決するための手段)

本発明は前記した目的に合致させたもので、具体的にはシーム溶接機51に取付ける据付板1に、選択して付与される数値指令信号により駆動され

ものである。

## (従来技術)

従来、燃料タンク等の二部材を溶接により製作するため被溶接物の2箇所以上のコーナーがある環状の溶接線をシーム溶接機により溶接することは普通である。しかしながら従来は第9図に示すように、溶接機a側に設ける2以上の関節を持つアイアンマンbと、アイアンマンbの端末において水平回転可能に設ける倣いプレートc上に取付けるワーク支持台eと、倣いプレートcの下面の倣いピンfと、移動する倣いピンfを検出する検出スイッチ等が必要で、特にワーク支持台eに取付ける被溶接物42の規格が異なるときは、溶接の段取り替え毎にその規格に合致させた倣いプレートc等に取り替えなければならないので、倣いプレ

る第1数値制御モーター2によつて水平の二方向に可逆回転する回転盤13と、その回転盤13に搭載され選択して付与される数値指令信号により駆動される第2数値制御モーター19によつて可逆回転する送りねじ17を備える水平回転の揺動ガイド部材15と、前記の送りねじ17にナット28を螺合して揺動ガイド部材15上で揺動するスライド台25と、そのスライド台25に取付け選択して付与される数値指令信号により駆動される第3数値制御モーター39によつて可逆回転可能にしたワーク支持台34とからなり、第1数値制御モーター2の数値指令信号に基づく回転速度と揺動ガイド部材15の回転速度、第2数値制御モーター19の数値指令信号による揺動ガイド部材15上の送りねじ17の可逆回転速度とスライド

台25の進退速度、第3数値制御モーター39の数値指令信号によるワーク支持台34と該支持台34上の被溶接物42の回転速度を調和させ、被溶接物51の3箇所以上のコーナーCをもつ環形の溶接線43を、シーム溶接電極板対52の間で移動して自動倣い溶接を施すことを特徴とする燃料タンク類のシーム溶接方式を提供するものである。

#### (本発明の作用)

本発明は従来使用の前記したアイアンマン、倣いプレート等の機械的手段によることなく、第1数値制御モーター2、第2数値制御モーター19、第3数値制御モーター39により燃料タンク等の被溶接物42のシーム溶接を自動的に施すものであつて、その溶接はワーク支持台34に取付けた

2軸目 送りねじ17の可逆回転により移動するスライド台25の中心、(ワーク支持台35と同心)

(第2数値制御モーター19)

3軸目 ワーク支持台35の軸子36

(第3数値制御モーター39)

からなり、ワーク支持台35に取付ける被溶接物42の溶接線43は第5図及び第7図に示すように、2箇所以上(図面は4箇所のものを示す)のコーナー43aをもち、溶接線43の中心(多くの場合は被溶接物39の中心である)①、各コーナー43aの中心②、前記した中心②、②を結ぶ直線iと、電極板対42の接触点を結ぶ直線iiとの交点④を持つ。

[数値指令信号]

被溶接物42の溶接線43を第5図に示す<直線運動>と、第7図に示す<回転運動>を倣いプレートによらないでさせることが必須である。

本発明において機械的構成部は第1、第2、第3数値制御モーター2、19、39により駆動される部分を1軸目、2軸目、3軸目の3軸により構成するものである。

本発明方式の自動倣いについて、回転盤13、送りねじ17、スライド台25、ワーク支持台35等の[機械的構成部]及び第1、2、3数値制御モーター2、19、39の夫々に付与する[数値指令信号]について説明する。

[機械的構成部]

1軸目 回転盤13の回転中心

(第1数値制御モーター2)

例えば第5図の左のコーナー43aを過ぎてから右のコーナー43aを溶接するまでの<直線溶接>は、第3数値制御モーター39にオフの数値指令信号を付与し、第1数値制御モーター2と第2数値制御モーター19とに互いに関連した数値信号を付与し、電極板対52の間に通した溶接線43と、ワーク支持台34及び被溶接物42の中心②から電極板対42間に通した溶接線43まで(交点④まで)が直線を呈するように伸縮制御して溶接する。その態様は第6図の点(I)から点(II)までの<直線運動>と同じで、1軸目の回転盤13の回転(第1数値制御モーター2の回転)に同期して2軸目のスライド台25の送りねじ17による回転(第2数値制御モーター19の回転)をコントロールして施すことになる。但し第6図の点(I)

→(Ⅱ)を等速移動させて直線運動するときは第3数値制御モーター39に前記のように非駆動の数値制御信号を付与し、第1数値制御モーター2による揺動ガイド部材15(送りねじ17)の等速水平回転のもとに、第2数値制御モーター2をコントロールして、送りねじ17を可逆回転しなければならない。

例えば第7図上右のコーナー43aの溶接は第3数値制御モーター39に「停止」の信号を付与してワーク支持台35のスライド台25に対する相対回転不能に拘束し、第2数値制御モーター19にも「停止」の信号を付与し(回転させず)、第1数値制御モーター2に回転の数値信号を付与して溶接する。その態様は1軸目の回転盤13の回転(第1数値制御モーター2の回転)に同期して2軸目の

溶接機51との関連を示した側面図である。第5、6図は本溶接方式の被溶接物の直線運動の説明図、第7、8図は同回転運動の説明図である。

第1～4図は本発明の機械部の構成を例示し、1は据付板であつて可逆出力軸7を上方に突出した減速機5と、第1数値モータ2を据付け、そのモータ2の出力軸3に固定したスプロケットホイール4と減速機5の入力軸6に固定したスプロケットホイール8とにチェーン(又はタイミングベルト)9を掛け渡す。減速機7に隣つて据付盤1に固定軸11を立設し該軸の外周に軸受12を介して回転盤13を回転自由に嵌め、その回転盤13に前記の減速機5の可逆出力軸7に固定したピニオン10と噛合う大歯車14を嵌め、回転盤13上には枠形の揺動ガイド部材15を搭載し、このガイ

送りねじ17の回転(第2数値制御モーター19の回転)をコントロールして施すことになる。この時の回転半径 $r$ は1軸目の回転盤13の回転中心と電極板対42までの距離(不変距離)で決まり、速度については第8図に示すように、回転半径 $r$ と3軸目のワーク支持台34の中心(溶接線ワーク中心①)の距離の比によりコントロールする。

前記は本発明の数値指令信号に関する原則を述べたもので、被溶接物42の溶接線43は画一的ではなく種々のカーブを持つから、ティーチングにより数値制御信号を記録する。

#### (実施例)

第1～4図は本発明に使用する機械部を示し、第1図は一部切欠側面図、第2図は平面図、第3図は第1図A-A線切断正面図、第4図はシーム

ド部材15の軸支材16により該部材15の長手方向と平行な送りねじ17を設け、ガイド部材15の下面に吊下げて固定した第2数値制御モーター19の出力軸20のスプロケットホイール21と送りねじ17のスプロケットホイール18とにチェーン(又はタイミングベルト)22を掛け渡す。

揺動ガイド部材15の枠形部分の長さ方向に第3図により明らかにしたI形断面レール23と板形レール24とを敷設し、揺動ガイド部材15の上にI形断面レール23を抱く移動板26と、板形レール24に乗る小車27とを下面に設けたスライド台25を架乗し、該スライド台25の下面に前記の送りねじ17に螺合するナット23を設け、上面に棚32を設けた筒形片31を固着し、筒形片31の上端外周の軸受33にワーク支持台



34を回転自由に設け、支持台34の中心部下面に固定して取付けたブロック35の中心に回転不能に通した回転軸36を前記の棚32の下面に回転可能に突出してラチェットホイール37を固着すると共に、筒形片31の側方に突出したアーム38に垂下状に取付けた第3数値制御モーター39のスプロケットホイール40との間に筒状片31の窓穴31aを通るチェーン(又はタイミングベルト)41を掛け渡し、ワーク支持台34を該モーター39により回転させる。

本発明は第4図に示すようにシーム溶接機51の機台上に据付板1を据付け(機台に据付けることができなければ適宜に)、下体Xと上体Yとからなる燃料タンクなどの被溶接物42を取付け、該被溶接物42の合わせ線X-、Y-の3箇所以上

ガイド部材15と、前記の送りねじ17にナット28を螺合して揺動ガイド部材15上で揺動するスライド台25と、そのスライド台上に据付け、選択して付与される数値指令信号により駆動される第3数値制御モーター39によつて可逆回転可能に設置したワーク支持台34とを構成要素とし、第1軸である回転盤13、第2軸であるスライド台25の中心、第3軸であるワーク支持台34の他は、従来使用のアイアンマン、倣いプレート、倣いピンその他の治具の殆どを排止し、第1、第2、第3数値制御モーター2、19、39の夫々に、被溶接物の規格に合わせて数値制御を施す数値信号をティーチング手段等により外部記録に記録し、被溶接物を変更する段取り替えごとに、その外部記録を選択して再生させるだけでよいから、

のコーナー43aを持つ溶接線43をシーム溶接機51の電極板対52の間に挟み入れる。

溶接の速さは第1、第2、第3数値制御モーター2、19、39の相関速度により決め、従来のように電極板対52の周速により決定しない点は本発明に特有である。即ち電極板対52はフリー回転であつてもよい。

(本発明の効果)

本発明は、シーム溶接機51に取付ける据付板1上に、選択して付与される数値指令信号により駆動される第1数値制御モーター2によつて水平の二方向に可逆回転する回転盤13と、その回転盤13に搭載され、選択して付与される数値指令信号により駆動される第2数値制御モーター19によつて可逆回転する送りねじ17を備える揺動

従来必須的に使用された機械的治具を殆んど必要とせず、第1、第2、第3数値制御モーターの全数又は何れかの駆動を以て被溶接物42の電極板対52間を従来のように該電極板対52の周速度により移動させることなく送つて自動シーム溶接を施すことが可能になり、前記電極板対52を被溶接物の前記3箇のモーターによる溶接速度に従回転させることもできる等の効果を持つ。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1～4図は本発明に使用する機械部を示し、第1図は一部切欠側面図、第2図は平面図、第3図は第1図A-A線切断正面図、第4図はシーム溶接機51との関連を示した側面図である。第5、6図は本溶接方式の被溶接物の直線運動の説明図、第7、8図は同回転運動の説明図である。第9図は

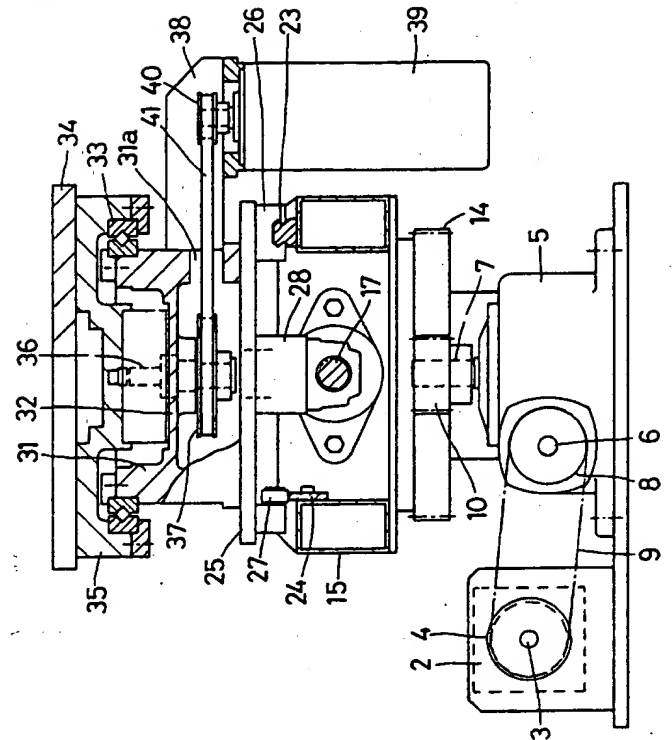
従来の溶接方式における機械部の平面図である。

- 1 → 据付板 2 → 第1 数値制御モーター  
 13 → 回転盤 15 → 揺動ガイド部材  
 17 → 送りねじ 19 → 第2 数値制御モーター  
 22 → チェン(又はタイミングベルト)  
 25 → スライド台 28 → ナット  
 31 → 筒形片 32 → 棚 33 → 軸受  
 34 → ワーク支持台 36 → 回転軸  
 38 → アーム 39 → 第3 数値制御モーター  
 41 → チェン(又はタイミングベルト)  
 42 → 被溶接物 43 → 溶接線  
 43a → コーナー 51 → シーム溶接機  
 52 → 電極板対

出願人 堀江金属工業 株式会社  
 出願人 株式会社 名古屋電元社  
 代理人 弁理士 岡部 祐夫

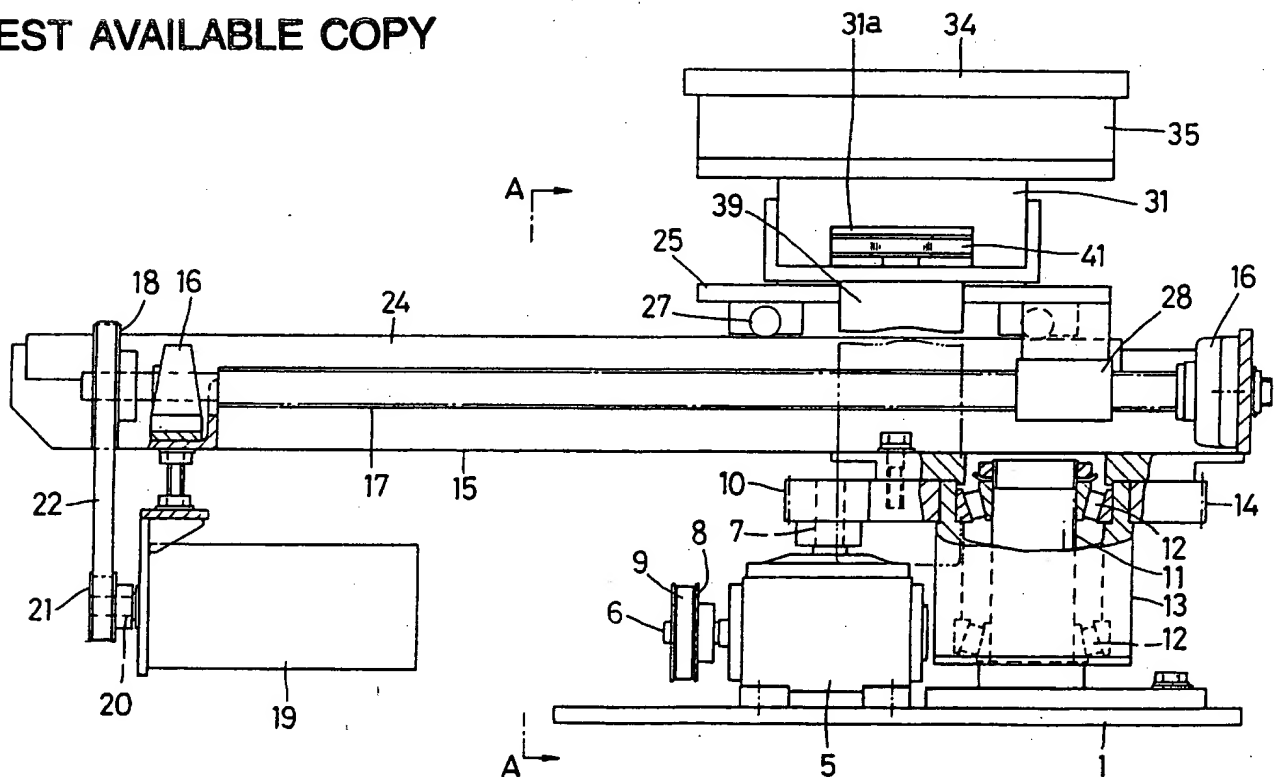


第3図

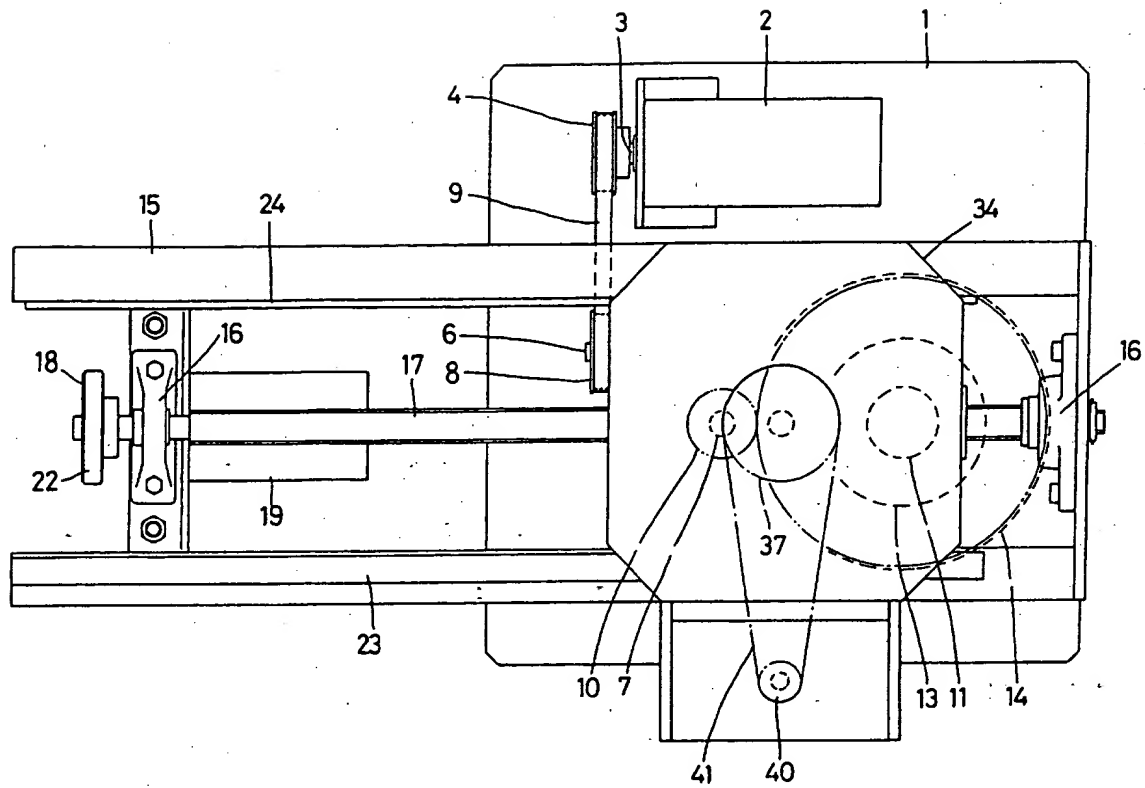


第1図

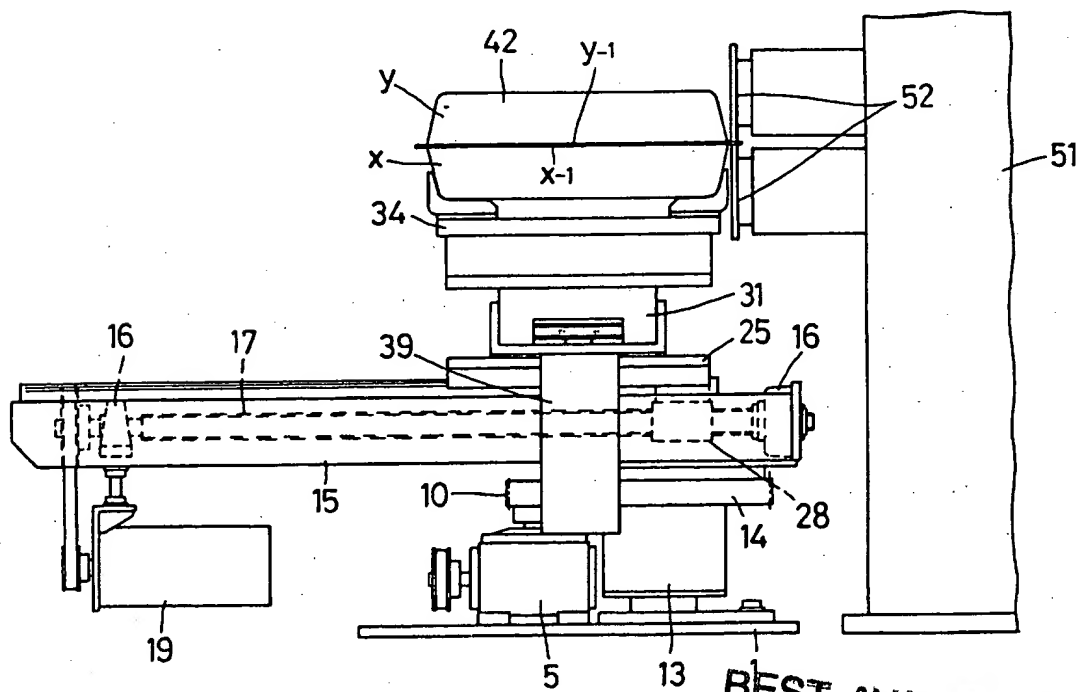
BEST AVAILABLE COPY



第2図

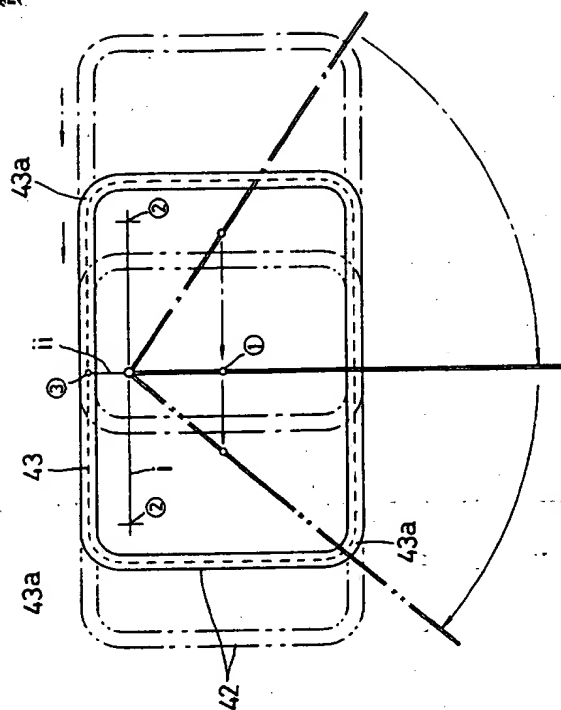


第4図

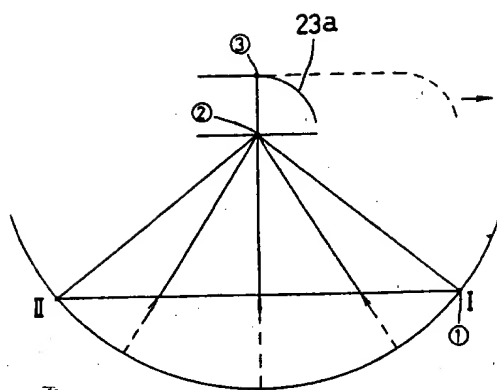


BEST AVAILABLE COPY

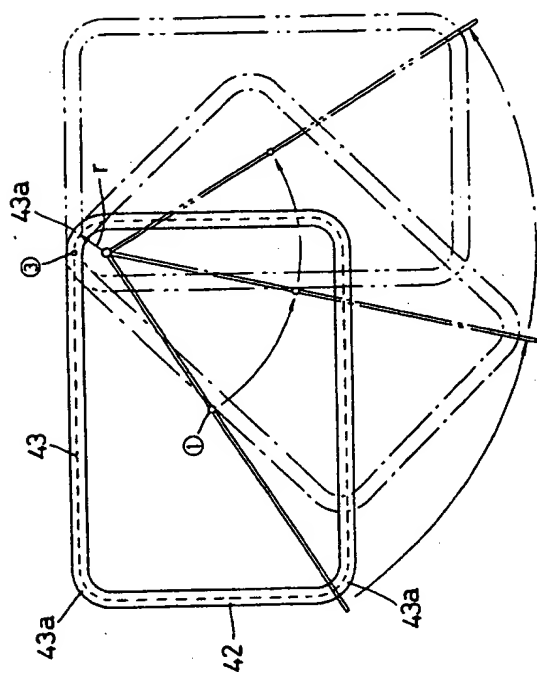
第5図



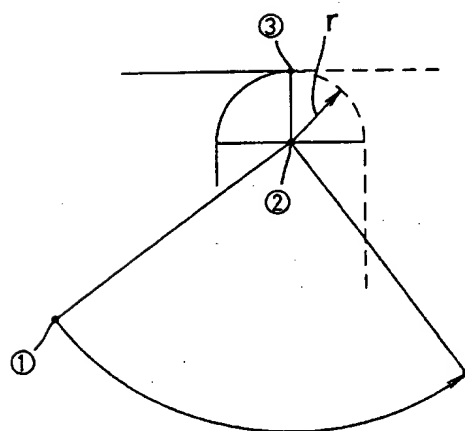
第6図



第7図

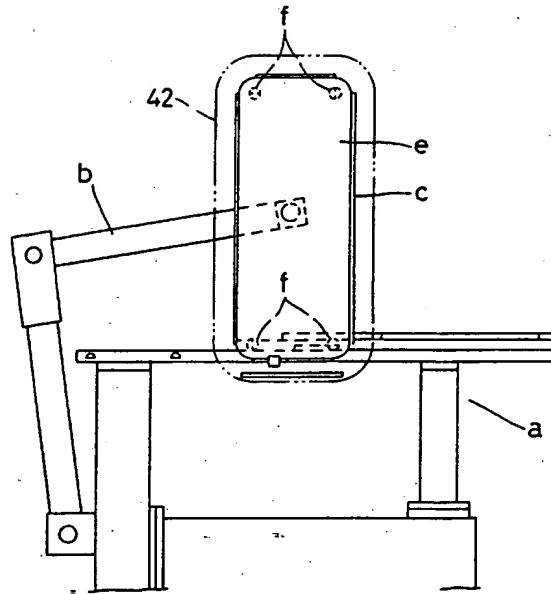


第8図



BEST AVAILABLE COPY

第9図



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**